

MANUAL de INSTRUCCIONES
IM4xxv1.0

EMC-3
EMC-D3

Contador trifásico de energía
Monofásico bajo pedido



GENERAL

MODELOS DISPONIBLES
EMC – 3 para montaje empotrado de 96x96 mm
EMC - D3 en ejecución modular para montaje en riel DIN.



INTRODUCCION
El modelo **EMC** permite la visualización local de la energía, así como el recuento de las energías de manera remota, mediante la opción de interface serial. La alimentación auxiliar se toma de la tensión de medida. Seguidamente se describen las características específicas.

ACCESORIOS Y OPCIONES
opciones:
- interface serial RS485 con protocolo MODBUS-RTU.
- contador para uso monofásico
- versión con TI internos
- alimentación auxiliar y tensiones de medida no estándar.

MAGNITUDES MEDIDAS

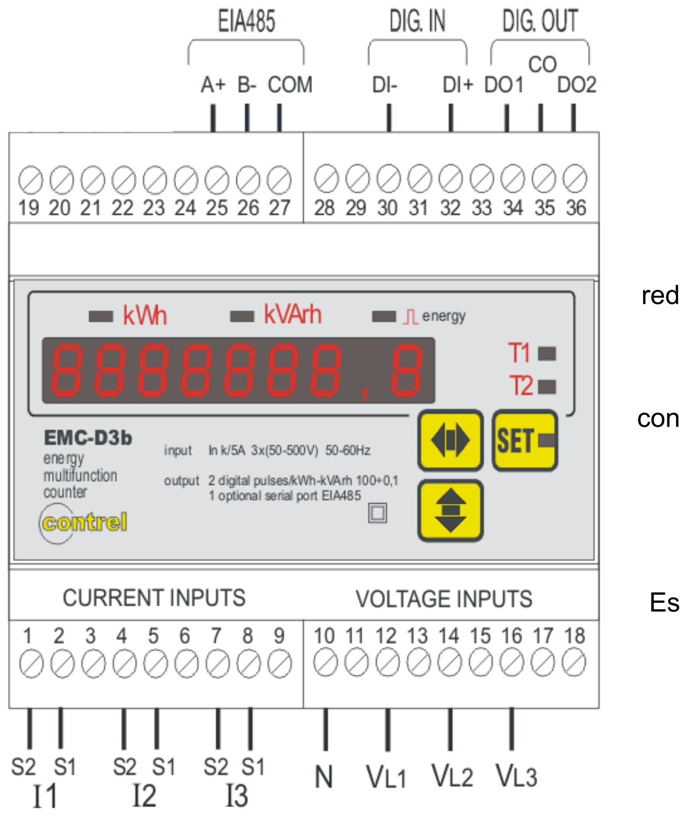
Magnitudes	Unidad de medida	Sigla identificativas
Energía activa del sistema trifásico	[kWhr]	kWh
Energía activa del sistema monofásico	[kWhr]	kWh
Energía reactiva del sistema trifásico	[kVArhr]	kVArh
Energía reactiva del sistema monofásico	[kVArhr	KVArh

INSTALACION
ADVERTENCIAS AL USUARIO
Lea cuidadosamente las instrucciones de este manual antes de instalar el instrumento.
El instrumento descrito en este manual ha sido diseñado para ser instalado y usado por personal cualificado.
SEGURIDAD
Este instrumento ha sido fabricado y diseñado de acuerdo a la norma EN 61010-1 (IEC 1010). Con el fin de mantener estas condiciones y asegurar su correcto uso, el usuario debe seguir las instrucciones de este manual.
Antes de la instalación, verificar que el instrumento está intacto y no ha sufrido daño alguno durante su transporte. Asegúrese de que la tensión auxiliar y la tensión principal sean compatibles con las del instrumento.
La alimentación auxiliar del aparato no debe ser llevada a tierra. El mantenimiento y/o reparación debe ser realizado solo por personal cualificado y autorizado.
Si durante la operación, se detectase una pérdida de seguridad del instrumento, hay que sacarlo de servicio y asegurarse de que no sea utilizado inadvertidamente. La operación no es segura cuando:
El instrumento no funciona/ El instrumento presenta daños claramente visibles/ Después de graves daños imputables al transporte/ Después de un almacenaje en condiciones ambientales desfavorables.

Prever una protección externa, mediante fusibles 0,5A 250V, de las entradas de tensión y utilizar cables adaptados a las corrientes y tensiones de trabajo, con sección de 0,5 a 2,5mm^2.

CONEXIONES

Para un correcto uso del instrumento hay que respetar escrupulosamente el esquema de cableado, contenido en el presente manual. Las conexiones se efectuarán en los bornes a tornillo, dispuestos a este efecto lateralmente:



- Alimentación auxiliar:

La alimentación auxiliar para el instrumento se toma de las entradas de tensión de medida VL1 y VL2.
Las tensión nominal de alimentación es de 400Vca = 380 ÷415Vca 50-60 Hz
Como opción se puede entregar para alimentación entre VL1-N = 230Vca (monofásica).

- Entradas de tensión de medida:

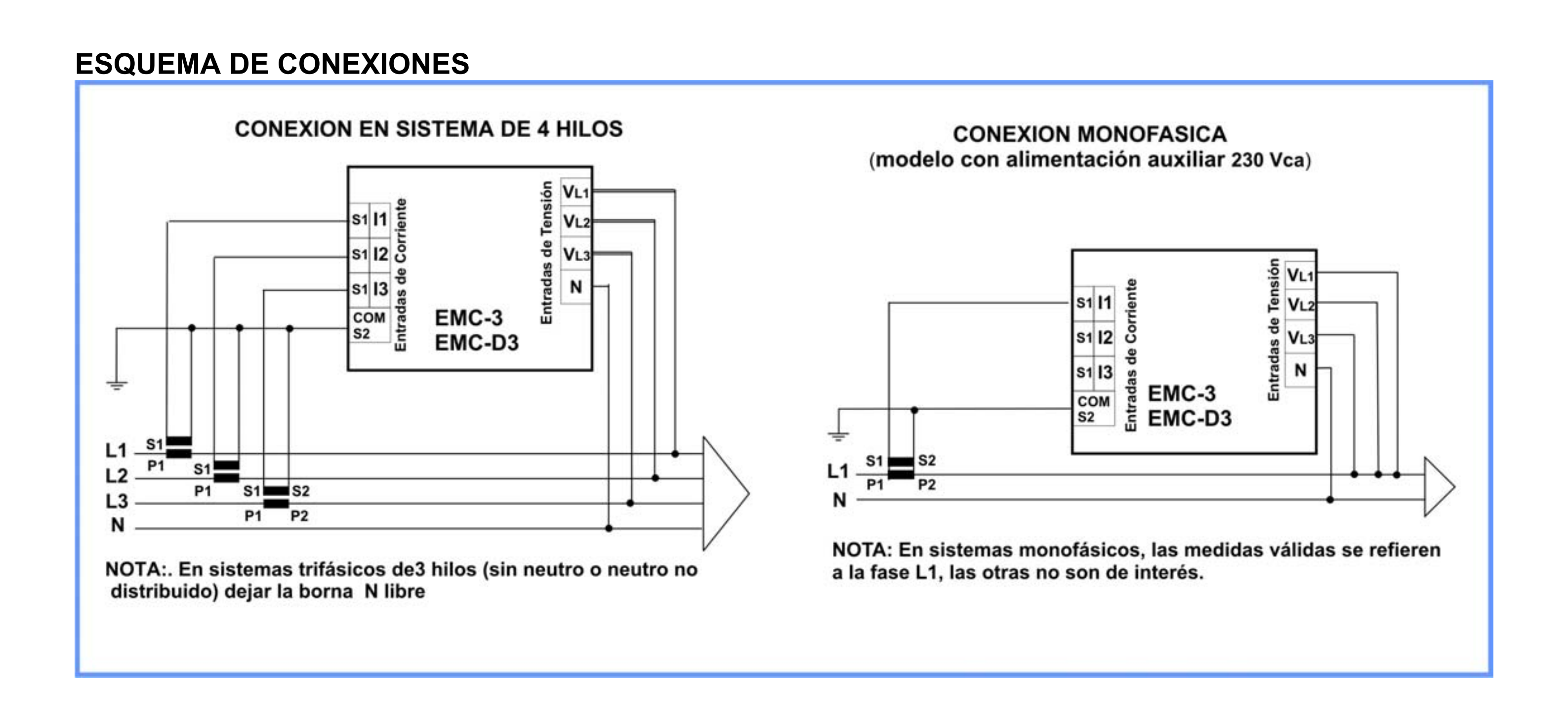
Hay 4 bornes para la conexión a las 3 fases y neutro de la red de medida, la tensión máxima entre fases no debe superar 500V rms, dependiendo siempre de la tensión de alimentación auxiliar del instrumento.
En el caso de aplicaciones en redes de 3 hilos sin neutro o con neutro no distribuido, es suficiente NO conectar el borne N.

- Entradas de intensidad de medida:

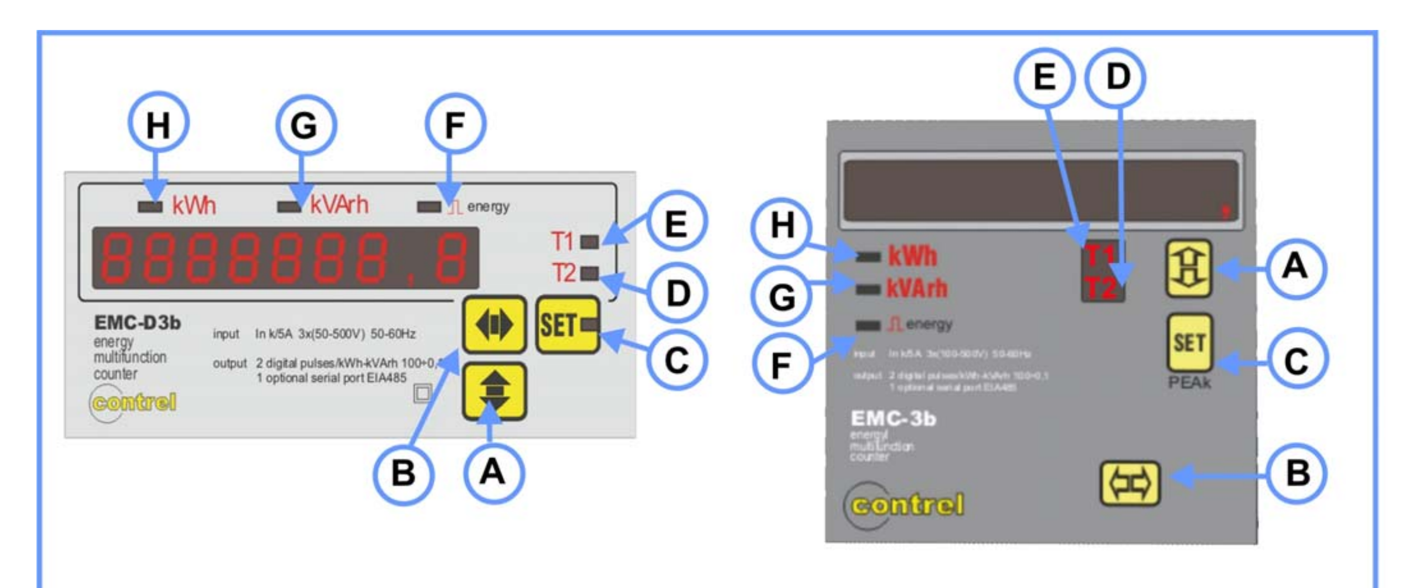
Hay 6 bornes para la conexión a los 3 transformadores de intensidad externos con secundario 5 A. Además se pueden utilizar 2 TI en una línea de 3 hilos (conexión Aaron trifásica). Es obligatorio el uso de los TI externos.
La relación de transformación de los transformadores externos se puede programar en el SETUP del instrumento.

NOTA:
Es fundamental respetar la correcta secuencia de fases, no invertir las conexiones entre las fases de las entradas de intensidad y tensión (ej. el TI puesto sobre la fase L1 debe corresponder siempre con la entrada L1) y no invertir los bornes S1 y S2 del TI, debido a que la medida de energía no será fidedigna.

ESQUEMA DE CONEXIONES



DESCRIPCION PANEL FRONTAL – TECLAS



DESCRIPCION:

A: Pulsador para la selección visualización de energía / para reducción valores programación del SETUP
B: Pulsador para la selección visualización de energía / para incremento valores programación del SETUP
C: Pulsador para acceder a la modalidad de programación; tener presionado el pulsador durante 5 segundos para activar el led asociado, que indica que el modo SETUP está activo.
D: LED para la indicación de las energías de la banda T1. Si parpadea, indica que el recuento de la energía se acumula en la banda 1.
E: LED para la indicación de las energías de la banda T2. Si parpadea, indica que el recuento de la energía se acumula en la banda 2.
F: Contador de energía activo
G: LED para la indicación del recuento de la energía reactiva.
H: LED para la indicación del recuento de la energía activa

MENU DE PROGRAMACION DEL INSTRUMENTO (SETUP)

Presionando y manteniendo presionado la tecla **C** durante más de 5 segundos, se accede a la programación del instrumento.
Las programaciones confirmadas con la tecla C quedan memorizadas, mientras que las modificaciones hechas, pero no confirmadas con la tecla **C**, no quedan memorizadas; transcurridos 8 segundos, después haber presionado por última vez una tecla, el instrumento regresa a visualizar las energías.
Se pueden programar los parámetros del instrumento mediante el menú **SETUP**, o bien ejecutar la cancelación de los contadores de energía mediante el menú **RESET**.
Seguidamente vemos las posibles programaciones desde el menú **SETUP**:

CT_XXXX configuración de relación de transformación de los TI (Transformadores de Intensidad)
PUL_XXX configuración del peso de los impulsos en 10-100-1000-10000 W(Var)h / impulso
tPL_XXX configuración de la duración de los impulsos 100 a 500 mS
ID_XXX configuración de la dirección serial
PAS_XXXX para la configuración de una password (contraseña)

- Programación de relación de transformación de los transformadores de intensidad externos.
La programación de la relación TI, entendido como relación entre el primario y secundario (ejemplo con TI 1000/5 se deberá ajustar 200), se debe efectuar con las teclas situadas al frente:
Después de haber activado la modalidad **SET** (led SET encendido), presionad la tecla **C** aparecerá el mensaje **CT**, (Current Transformer) y el valor de relación de transformación (ajustado a 1 por el fabricante).
Tener presionada la tecla **B** para incrementar el valor o presionar la tecla A para reducir el valor (la variación es unidad en unidad) seleccionar después **set CT** (Current Transformer) para introducir el valor de la relación de transformación.
Para acelerar la operación, teniendo presionado constantemente el pulsador **B** o **A**, la variación se hará sucesivamente en decenas y centenas.
Soltando y presionando nuevamente el pulsador se volverá a incrementar o disminuir el valor en unidades.
Una vez visualizado el valor deseado, presionar la tecla **C** para confirmar la programación; una vez hecho esto se pasará a la siguiente programación.
Si no se presiona ninguna tecla durante 8 segundos, el instrumento saldrá automáticamente del menú de programación y la eventual configuración **NO** quedará memorizada.

- Programación del peso de los impulsos
En el pantalla aparece el mensaje **Pul** y el valor del peso del impulso individual configurable entre cuatro valores:

Pul 0,01	1 impulso =	0,01 kWh / kVArh contabilizado
Pul 0,1	1 impulso =	0,1 kWh / kVArh contabilizado
Pul 1,0	1 impulso =	1 kWh / kVArh contabilizado
Pul 10,0	1 impulso =	10 kWh / kVArh contabilizado

Utilizar los pulsadores **A** y **B** per escoger la configuración deseada.
Confirmar con el pulsador **C** para pasar a la siguiente programación.

- Programación de la duración de los impulsos
En el pantalla aparece el mensaje **PTL** y el valor en milisegundos de la duración configurable del impulso:

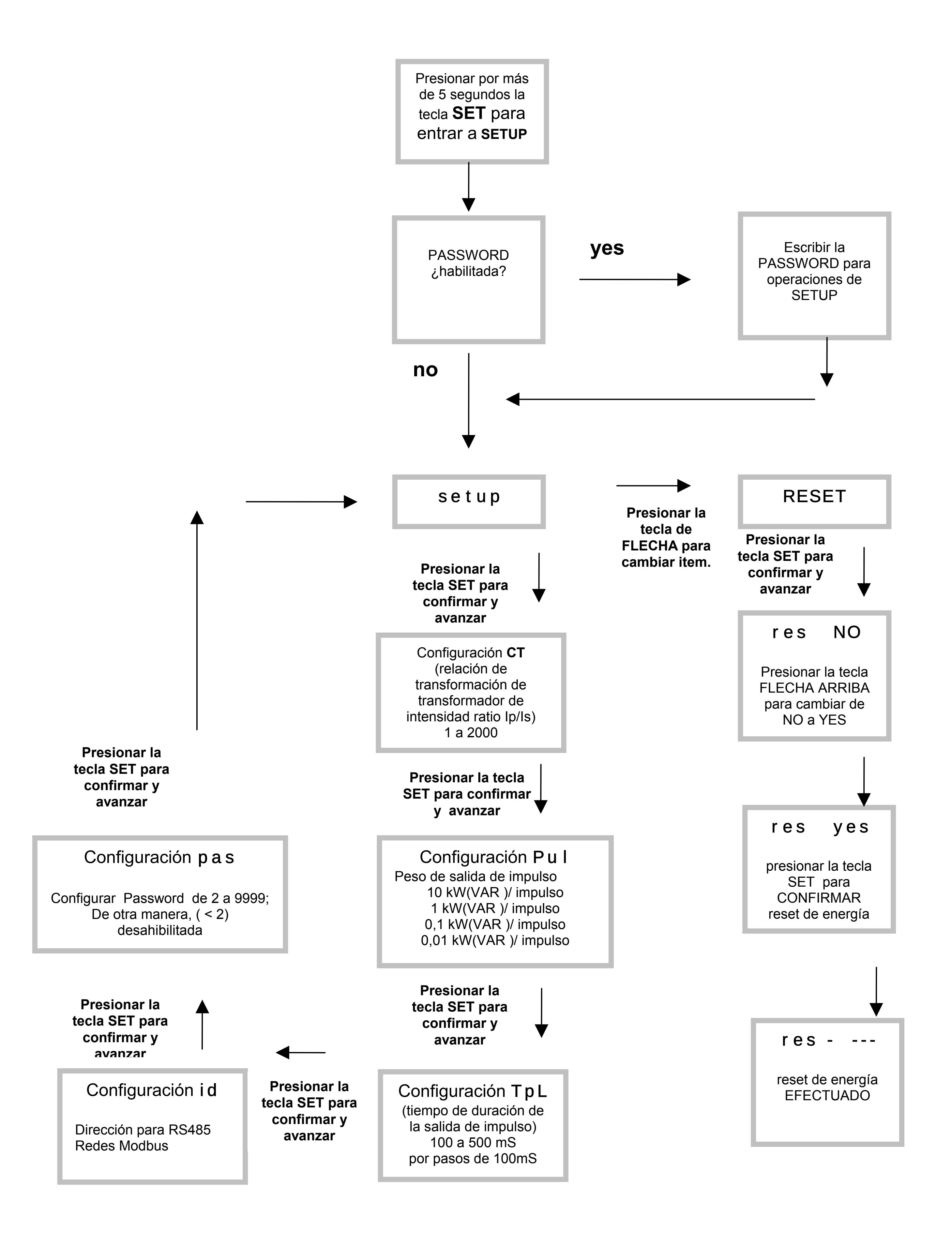
tpl 100	duración impulso: 100 mS
tpl 200	duración impulso: 200 mS
tpl 300	duración impulso: 300 mS
tpl 400	duración impulso: 400 mS
tpl 500	duración impulso: 500 mS

Utilizar los pulsadores **A** y **B** per escoger la configuración deseada.
Confirmar con el pulsador **C** para pasar a la siguiente programación.

- Programación de la dirección del nodo serial
Esta programación es únicamente útil para las versiones con la opción interface serial.
En la pantalla aparecerá el mensaje **ID 001**. Los valores programables van de 1 a 255. Para confirmar la programación y pasar a la siguiente programación presionar la tecla **C**.
Proceder a la programación en la manera ya descrita, dicho valor identificará al instrumento cuando se encuentre conectado a una red de comunicación EIA 485.

- Programación de la password (contraseña)
Esta programación permite impedir la programación y la cancelación de los contadores de energía a usuarios no autorizados.
El instrumento viene consignado al cliente con la password deshabilitada (configurada a 0 = valor de deshabilitación), que permite acceder al **SETUP** y al **RESET** de los contadores.
La programación del código va de 2 a 9999. Después de haber sido configurada la password, en el sucesivo acceso al **SETUP**, se pedirá la password, que deberá introducirse en la manera ya descrita, mediante las teclas **A** y **B**, confirmando con la tecla **C**. Si el código es exacto, se podrá acceder al SETUP, de otra forma aparecerá el mensaje **PAS ERR** durante algunos segundos, y habrá que volver a acceder a la programación del **SETUP** mediante la tecla **C** como se ha descrito precedentemente.
Después de esta programación la pantalla regresa a visualizar **SETUP**.

- Cancelación de contadores de energía
Estando visualizado el **SETUP** en la pantalla del instrumento, presionando las teclas **A** o **B** se puede acceder al menú de cancelación de los contadores **RESET**, confirmando con la tecla **C**.
La cancelación es única, y pone a cero los cuatro contadores de energía: T1 kWh, T2 kWh, T1 kVArh, T2kVArh
Después de haber confirmado con la tecla **C**, aparece el mensaje **RES NO**
Presionar la tecla **B** para conmutar de **RES NO** a **RES yes**
Confirmar con la tecla **C**. Se visualizará **RES ---**, para indicar que la cancelación se ha ejecutado.
Se sale automáticamente del menú de cancelación energías, después de que no se haya presionado ninguna tecla durante 8 segundos.



Presionar por más de 5 segundos la tecla SET para entrar a SETUP
PASSWORD ¿habilitada?
yes
Escribir la PASSWORD para operaciones de SETUP
no
s e t u p
Presionar la tecla de FLECHA para cambiar item.
RESET
Presionar la tecla SET para confirmar y avanzar
r e s NO
Presionar la tecla FLECHA ARRIBA para cambiar de NO a YES
r e s y e s
presionar la tecla SET para CONFIRMAR reset de energía
r e s - ---
reset de energía EFECTUADO
Presionar la tecla SET para confirmar y avanzar
Configuración CT (relación de transformación de transformador de intensidad ratio Ip/Is) 1 a 2000
Presionar la tecla SET para confirmar y avanzar
Configuración P u I
Peso de salida de impulso
10 kW(VAR)/ impulso
1 kW(VAR)/ impulso
0,1 kW(VAR)/ impulso
0,01 kW(VAR)/ impulso
Presionar la tecla SET para confirmar y avanzar
Configuración T p L
(tiempo de duración de la salida de impulso)
100 a 500 mS
por pasos de 100mS
Presionar la tecla SET para confirmar y avanzar
Configuración i d
Dirección para RS485
Redes Modbus
Presionar la tecla SET para confirmar y avanzar
Configuración p a s
Configurar Password de 2 a 9999; De otra manera, (< 2) desahibilitada
Presionar la tecla SET para confirmar y avanzar

VISUALIZACION DE MEDIDAS

Para la lectura de las energías, éstas se visualizan en la pantalla de 7 cifras (**kWhr/kVArhr**) +1 (decimal)
De acuerdo con el estado de encendido de los led **kWh, kVArh, T1 y T2**, se representan las energías de la banda **T1** y **T2**, según la siguiente tabla explicativa:

Magnitud	Estado de los LED			
	LED kWh	LED kVARh	LED T1	LED T2
Visualización energía activa banda T1. Recuento de energía en la banda T1	ENCENDIDO	APAGADO	PARPADEA	APAGADO
Visualización energía activa banda T2. Recuento de energía en la banda T1	ENCENDIDO	APAGADO	PARPADEA	ENCENDIDO
Visualización energía activa banda T1. Recuento de energía en la banda T2	ENCENDIDO	APAGADO	ENCENDIDO	PARPADEA
Visualización energía activa banda T2. Recuento de energía en la banda T2	ENCENDIDO	APAGADO	APAGADO	PARPADEA
Visualización energía reactiva banda T1. Recuento de energía en la banda T1	APAGADO	ENCENDIDO	PARPADEA	APAGADO
Visualización energía reactiva banda T2. Recuento de energía en la banda T1	APAGADO	ENCENDIDO	PARPADEA	ENCENDIDO
Visualización energía reactiva banda T1. Recuento de energía en la banda T2	APAGADO	ENCENDIDO	ENCENDIDO	PARPADEA
Visualización energía reactiva banda T2. Recuento de energía en la banda T2	APAGADO	ENCENDIDO	APAGADO	PARPADEA

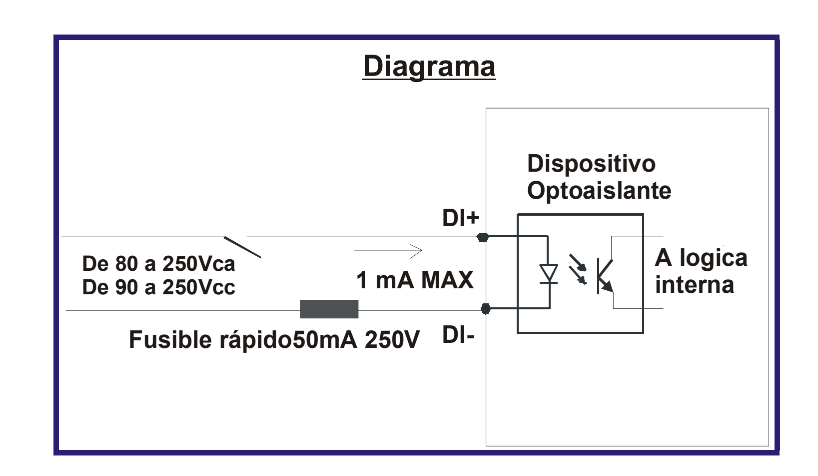
NOTA relativa a las medidas.

En algunas aplicaciones, en las que el secundario de los TI está conectado a otros instrumentos diferentes a los contadores **EMC**, pudieran surgir problemas de medida, dependiendo de la tipología de las entradas de intensidad. Opcionalmente, existen sin embargo, versiones adaptadas a la resolución de esta problemática.
Consultar al servicio de asistencia en caso de problemas.

NOTA relativa a las entradas digitales.

Se aconseja dotar a la entrada digital de un fusible de 50mA 250V rápido.
La intensidad máxima absorbida es de aproximadamente 1 mA.

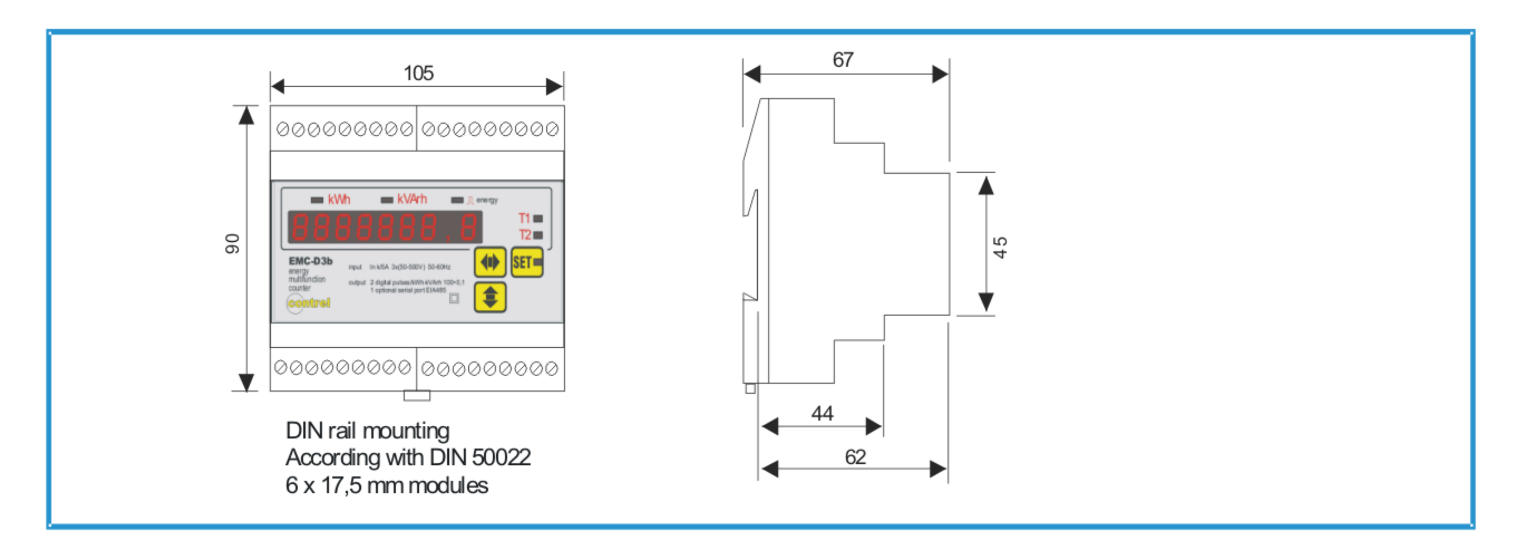
En ausencia de tensión aplicada a la entrada, queda seleccionada la banda T1.
Con tensión aplicada, queda seleccionada la banda T2.
Referirse a las características técnicas para ulteriores informaciones sobre las entradas digitales.

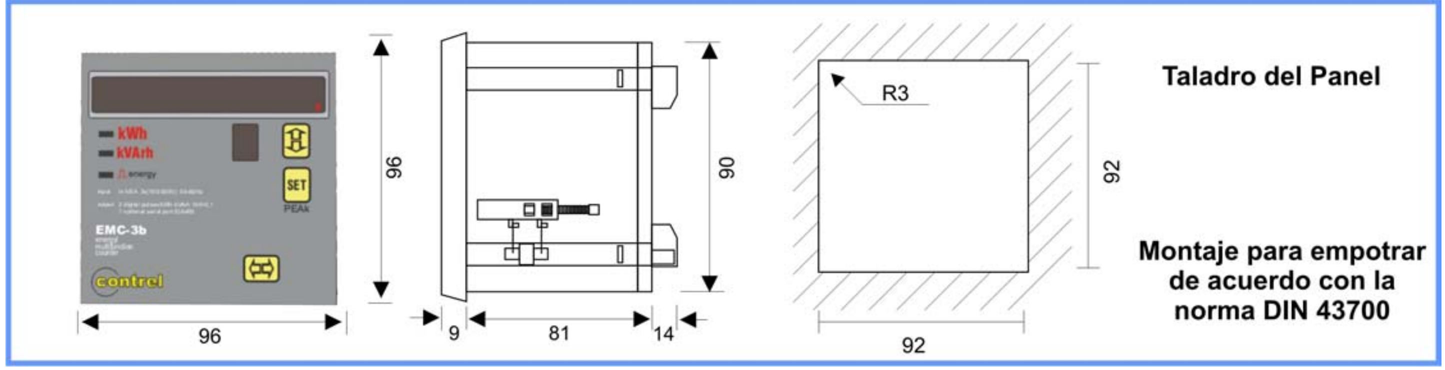


CARACTERISTICAS TECNICAS

MEDIDAS, PRECISIONES	
Energía	Energía activa y reactiva del sistema trifásico subdivisible en dos bandas horarias Campo de medida: 0÷9999999,9 kWh (kVArh) clase 2 (IEC 1036) EN 61036-2
ALIMENTACION AUXILIAR, ENTRADAS DE MEDIDA	
Alimentación auxiliar	Estándar 380-415V ±15% - Bajo pedido 230Vca entre VL1-N Frecuencia 50-60Hz - absorción 3VA Tensión tomada de las entras de medida de tensión VL1 VL2
Entradas de tensión	De 20 a 500V fase-fase (dependiendo de la tensión de alimentación auxiliar); sobrecarga permanente +20% - impedancia de entrada: 1 MΩ Conexión en líneas trifásicas de 3 hilos, trifásica de 4 hilos y monofásica
Entradas de intensidad	De 0,02 a 5A; sobrecarga permanente 30% - de TI externos con secundario 5A, primario programable de 5 a 10000A - autoconsumo <0,5VA
ENTRADAS/SALIDAS	
Salidas digitales	Dos salidas con común, optomos 12÷230Vac/dc, max 150mA, Función impulsos, peso programable 0,01-0,1-1-10 kWh/impulso Duración impulso 100-200-300 400 500 milisegundos seleccionable dO1: impulso para salida de energía activa (acumulada T1+T2) dO2: impulso para salida de energía reactiva (acumulada T1+T2)
Entrada digital	Función de cambio de banda horaria Entrada optoaislada: Aislamiento: 2500 Vrms 60 segundos Impedancia : 440 kHom OFF rango de tensión (T1 seleccionada) - 0 a 20 V ca/cc ON rango de tensión (T2 seleccionada) - de 80 Vac a 250 Vca, 50/60Hz - de 90 Vcc a 300Vcc, polarizada.
Salida serial	una salida RS485 opcional , 9600 baudios, protocolo MODBUS-RTU
GENERAL	
Pantalla, teclas	1 pantalla con LED rojos de 7,5 mm compuesto de 8 dígitos de 7 segmentos 6 led de 3mm, para indicación modalidad de visualización 3 teclas pulsadores para selección de medidas y programación
Mecánicas	Grado de protección: IP52 frontal - IP20 envolvente y bornes - peso: 0,5 kg aprox. Conexiones con bornes de tornillos para cable 2,5 mm2 Envolvente plástico autoextinguible en ejecución para montaje en riel DIN 35 mm, dimensión 6 módulos de 17,5mm y versión empotrable de 96x96mm
Ambientales	Temperatura de funcionamiento: -10÷60°C; humedad <90% Temperatura de almacenaje: -25÷70°C Prueba de aislamiento: 3 kV durante 1 minuto
Referencia normativa Y marcado	CEI EN 50081-2; CEI EN 61000-6-2; CEI EN 61010-1; CEI EN 61036-2 CE

DIMENSIONES





Para aplicaciones no descritas en el presente manual referirse a la documentación específica o contactar al servicio de asistencia.

NOTA
En base a las evoluciones normativas y de los productos, la empresa se reserva el derecho de modificar, en cualquier momento, las características del producto descrito en esta publicación, que de todas maneras son siempre verificadas.
La responsabilidad del fabricante por daños causados por defectos del producto "puede ser reducida o nula (…) cuando el daño está provocado conjuntamente por un defecto del producto / por culpa del damnificado o de una persona de la que el damnificado es responsable" (Artículo 8, 85/374/CEE)



elettronica srl
26900 LODI - ITALY - Via San Fereolo, 9
tel. (0371) 30207-30761-35386 fax (0371) 32819 E-mail: contrel@contrel.it